

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Juli 2004 (08.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/056529 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B24B 27/08,
23/02, B23Q 11/08

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WIKER, Juergen
[DE/DE]; Kleine Obergasse 16/2, 70771 Leinfelden-Ech-
terdingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003625

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Oktober 2003 (31.10.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, IN, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

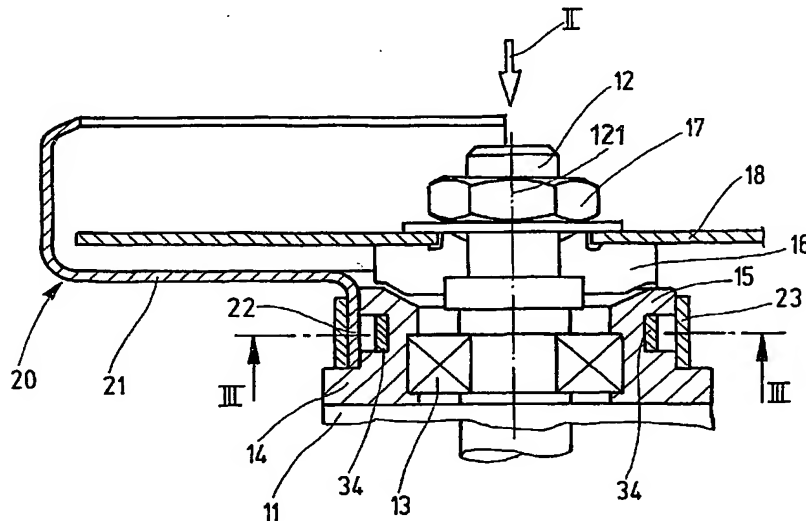
(30) Angaben zur Priorität:
102 59 520.8 19. Dezember 2002 (19.12.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: ELECTRIC PORTABLE POWER TOOL

(54) Bezeichnung: ELEKTROHANDWERKZEUGMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to an electric portable power tool for a discoid rotating implement (18). The power tool comprises a power tool housing (11), out of which a drive spindle (12) for the implement (18) projects and on which a hollow cylindrical chuck collar (15) is formed that is coaxial to the drive spindle (12). The power tool also comprises a protective cover (20), which is detachably mounted on the power tool housing (11), provided for at least partially covering the implement (18), and which can be placed on and fixed to the chuck collar (15) by means of a clamp (23) having a tightening element (24). In order to place the protective cover (20) in desired positions of rotation relative to the power tool housing (11) without the use of an auxiliary tool and to secure the protective cover (20) in any set position of rotation, the clamp (23) is held on the chuck collar (15) in a manner that enables it to rotate, and a manually releasable locking is formed between the clamp (23) and the chuck collar (15).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(57) Zusammenfassung: Es wird eine Elektrohandwerkzeugmaschine für ein scheibenförmiges, rotierendes Werkzeug (18) angegeben, die ein Maschinengehäuse (11), aus dem eine Antriebsspindel (12) für das Werkzeug (18) vorsteht und an dem ein zur Antriebsspindel (12) koaxialer, hohlzylindrischer Spannhals (15) ausgebildet ist, sowie eine an das Maschinengehäuse (11) lösbar angeetzte Schutzhaube (20) zum mindestens teilweise Abdecken des Werkzeugs (18) aufweist, die über eine Spannschelle (23) mit Spannelement (24) auf dem Spannhals (15) aufsetz- und festlegbar ist. Zum Einstellen der Schutzhaube (20) in gewünschte Drehpositionen relativ zum Maschinengehäuse (11) ohne Hilfswerkzeug und zur Sicherung der Schutzhaube (20) in jeder eingestellten Drehposition ist die Spannschelle (23) drehbar auf dem Spannhals (15) gehalten und zwischen Spannschelle (23) und Spannhals (15) eine manuell lösbare Verriegelung ausgebildet.

Elektrohandwerkzeugmaschine

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Elektrohandwerkzeugmaschine für ein scheibenförmiges, rotierendes Werkzeug, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei solchen Elektrohandwerkzeugmaschinen hat die Schutzhaube die Aufgabe, die beim Arbeiten von dem rotierenden Werkzeug, z.B. Schleif- oder Trennscheibe, weggeschleuderten Funken und Materialpartikel vom Bediener fernzuhalten. Darüber hinaus soll die Schutzhaube auch den Benutzer im Falle einer Zerstörung des Werkzeugs schützen. Beispielsweise kommt es vor, daß bei Verkanten einer Trennscheibe im Werkstück die Trennscheibe zerbricht. In diesem Fall muß durch die Schutzhaube sichergestellt sein, daß Fragmente der zerborstenen Trennscheibe nicht in den Bereich des Bedieners gelangen. Da im allgemeinen die Schutzhaube nur einen Winkelbereich von 180° des rotierenden Werkzeugs überdeckt ist zur Sicherstellung eines ausreichenden Schutzes bei verschiedener Arbeitseinsätzen der Elektrohandwerkzeugmaschine mit unterschiedlicher Handhabung der Maschine die Schutzhaube durch Verdrehen verstellbar ausgebildet. Um die Schutzhaube in den gewünschten Bereich hinein verdrehen zu können, muß zunächst das üblicherweise als Klemmschraube

- 2 -

ausgebildete Spannelement mittels eines Montage-Hilfswerkzeugs, z.B. Schraubendreher, gelöst werden und dann in der gewünschten Position durch Anziehen der Klemmschraube wieder so festgesetzt werden, daß die Schutzhaube sich auch bei einem Bruch des rotierenden Werkzeugs nicht unter dem Druck der weggeschleuderten Werkzeugteile auf dem Spannhals verdrehen kann. Das Einstellen der Schutzhaube ist durch das Lösen und Festziehen der Klemmschraube und des dazu benötigten Hilfswerkzeugs nicht nur umständlich, so daß häufig auf eine arbeitgerechte Einstellung der Schutzhaube verzichtet wird, sondern führt auch langfristig zum Verschleiß an der Klemmschraube, so daß die Schutzhaube nicht mehr ausreichend fest auf dem Spannhals festgesetzt werden kann und bei einem Zerbersten des Werkzeugs keinen ausreichenden Schutz des Bedieners mehr gewährleistet.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Handwerkzeugmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß zum Einstellen der richtigen Drehstellung der Schutzhaube relativ zum Gehäuse kein Hilfswerkzeug benötigt wird. Das Spannelement wird nur noch bei der erstmaligen Montage der Schutzhaube dazu benutzt, eine drehbare Festlegung der Spannschelle auf dem Spannhals des Maschinengehäuses herbeizuführen. Die integrierte, manuell lösbare Verriegelung ermöglicht einerseits ein beliebiges Verdrehen der Schutzhaube in verschiedene Drehpositionen und verhindert andererseits ein Mitdrehen der Schutzhaube unter der Einwirkung wegfliegender Teile eines zerberstenden Werkzeugs. Falls durch häufiges Verstellen der Schutzhaube auf dem Spannhals oder an der Spannschelle Verschleiß auftritt, kann dieser durch Nachstellen oder Nachjustieren des Spannelements kompensiert werden. Dies macht die Schutzhaube vorteilhaft verwendbar für Elektrohandwerkzeugmaschinen mit aus Kunststoff gefertigten Spannhälsen.

Durch die in den weiteren Ansprüchen 2 – 9 aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Elektrohandwerkzeugmaschine möglich.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die manuell lösbare Verriegelung zwischen der Spannschelle an der Schutzhaube und dem Spannhals des Maschinengehäuses einen am Spannhals ausgebildeten Verzahnungsabschnitt und eine an der Spannschelle angeordnete Sperrklinke auf, die unter Federkraft in den Verzahnungsabschnitt eingreift. Die Sperrklinke ist dabei so ausgelegt, daß im Falle einer Zerstörung des rotierenden Werkzeugs eine Selbsthemmung eintritt, d. h. die Sperrklinke tiefer in die Verzahnung hineingezogen wird, und so die Verriegelung sich nicht lösen kann.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist dazu der Verzahnungsabschnitt sägezahnförmige Zähne mit steilen Zahnflanken und flachen Zahnrückten auf, wobei die hintereinander gereihten Zähne so angeordnet sind, daß die Zahnflanken in eine Richtung gegensinnig zur Drehrichtung des Werkzeugs weisen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Sperrklinke an einem außen auf der Spannschelle um eine zur Spannschellenachse parallelen Schwenkachse schwenkbaren, federbelasteten Handhebel ausgebildet. Mit Abschwanken des Handhebels von der Spannschelle gegen die Rückstellkraft der Feder wird die Verriegelung aufgehoben, und die Schutzhaube kann in beiden Drehrichtungen auf dem Spannhals verdreht werden.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist die Sperrklinke an dem in Drehrichtung des Werkzeugsweisenden, vorderen Ende einer an der Spannschelle festgelegten Federzunge ausgebildet. Die Spannschelle ist vorzugsweise aus Federstahl hergestellt, und die Spannschelle ist aus der Federzunge ausgeschnitten. In diesem Fall kann die Schutzhaube durch

einfaches manuelles Drehen nur in eine Drehrichtung verstellt werden, die der Drehrichtung des Werkzeugs entgegengerichtet ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Drehhalterung der Spannschelle auf dem Spannhals durch eine umlaufend Nut-Feder-Verbindung zwischen Spannschelle und Spannhals hergestellt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist dabei die Nut-Feder-Verbindung mindestens eine in die Außenfläche des Spannhalses eingebrachte, umlaufende Ringnut und mindestens einen, von der Innenfläche der Spannschelle radial abstehenden Nocken auf, der in die Ringnut eingreift. Der Verzahnungsabschnitt für die Drehverriegelung der Schutzhaube am Maschinengehäuse ist vorteilhaft am Nutgrund der Ringnut ausgebildet, und zwar vorzugsweise über einen Drehwinkel von 180°.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist in den Außenmantel des Spannhalses mindestens eine Axialnut eingearbeitet, die einerseits in die Ringnut mündet und andererseits am freien Stirnende des Spannhalses frei ausläuft. Diese mindestens eine Axialnut ist dem mindestens einen Nocken an der Spannschelle zugeordnet, der vom freien Stirnende des Spannhalses her in die Axialnut einfahren kann. Über die Anzahl, die Lage und die Geometrie der Nocken läßt sich eine Codierung erreichen, so daß die Verwendung der Schutzhaube auf Elektrohandwerkzeugmaschinen mit gleichem Gehäuse aber unterschiedlichen Typs, z.B. mit höherer Antriebsdrehzahl, ausgeschlossen werden kann.

Eine erfindungsgemäße Schutzhaube zur Verwendung an einer Elektrohandwerkzeugmaschine ist in Anspruch 10 angegeben. Vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der Schutzhaube sind in den weiteren Ansprüchen 11 – 14 angegeben.

Zeichnung

Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ausschnittsweise einen Längsschnitt einer Elektrohandwerkzeugmaschine mit einer daran angesetzten Schutzhaube,
- Fig. 2 eine Draufsicht in Richtung Pfeil II in Fig. 1 bei in Montagestellung verdrehter Schutzhaube,
- Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III – III in Fig. 1,
- Fig. 4 eine Draufsicht der Schutzhaube in Fig. 1 – 3,
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer modifizierten Schutzhaube zur Verwendung an der Elektrohandwerkzeugmaschine gemäß Fig. 1,
- Fig. 6 eine gleiche Darstellung wie in Fig. 3 der an der Elektrohandwerkzeugmaschine angesetzten Schutzhaube gemäß Fig. 5,
- Fig. 7
bis 9 jeweils einen Halbschnitt einer Schutzhaube gemäß dreier Ausführungsbeispiele,
- Fig. 10 eine Matrix von unterschiedlichen geometrische Ausbildungen des Spannhalses und der Spannschelle zur Drehhalterung der Spannschelle auf dem Spannhals.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Der in Fig. 1 ausschnittsweise im Längsschnitt dargestellte Trenn- oder Winkelschleifer als Ausführungsbeispiel für eine allgemeine Elektrohandwerkzeugmaschine mit einem scheibenförmigen, rotierenden Werkzeug weist ein Maschinengehäuse 11 auf, in dem ein Elektromotor aufgenommen ist, der über ein Getriebe eine aus dem Maschinengehäuse 11 vorstehende Antriebsspindel 12 antreibt. Die Antriebsspindel 12 ist nahe der Austrittsstelle aus dem Maschinengehäuse 11 mittels eines Radiallagers 13 in einem Gehäuseflansch 14 drehbar gelagert, an dem ein zur Achse 121 der Antriebsspindel 12 coaxialer, hohlzylindrischer Spannhals 15 ausgebildet ist. Auf der Antriebsspindel 12 sitzt drehfest ein Aufnahmeflansch 16, auf dem mittels einer Gewindemutter 17 eine Schleif- oder Trennscheibe 18 als Ausführungsbeispiel für ein allgemeines scheibenförmiges, rotierendes Werkzeug aufspannbar ist. Die Schleif- oder Trennscheibe 18 ist zum Schutz des Bedieners von einer Schutzhaube 20 über einen Umfang von 180° überdeckt, die vor der Montage der Schleif- oder Trennscheibe 18 an das Maschinengehäuse 11 angesetzt wird und an diesem in eine an die Maschinenhaltung durch den Bediener angepaßte Drehwinkellage verdreht werden kann.

Die in Fig. 4 in Draufsicht dargestellte Schutzhaube 20, die in Fig. 1 bis 3 in Verbindung mit dem Maschinengehäuse 11 in verschiedenen Ansichten und Schnitten zu sehen ist, weist einen die Schleif- oder Trennscheibe 18 über ca. 180° Umfangswinkel überdeckenden Haubengrundkörper 21 und einen daran einstückig angeformten, zur Haubenachse konzentrischen, halbkreisförmigen Bund 22, der axial vom Haubengrundkörper 21 absteht, sowie eine Spannschelle 23 mit einem Spannelement 24 auf, die am Bund 22 befestigt ist. Der Haubengrundkörper 21 mit Bund 22 ist vorzugsweise aus Stahlblech hergestellt, kann aber auch aus Kunststoff oder Glasfaserverbundwerkstoff gefertigt sein. Die Spannschelle 23 ist aus Kunststoff oder als Blechbiege­teil aus Stahl gefertigt. Die Kunststoff-Spannschelle 23 wird, wie dies in Fig. 7 dargestellt ist, durch

Umspritzen am Bund 22 befestigt. Die Stahl-Spannschelle 23 wird am Bund 22 durch Schrauben, Nieten oder Schweißen befestigt, wobei die Spannschelle 23 – wie in Fig. 8 dargestellt ist – den Bund 22 umgreift oder – wie in Fig. 9 dargestellt ist – von dem Bund 22 umgriffen ist. In Fig. 8 und 9 ist jeweils eine Nietverbindung zwischen Bund 22 und Spannschelle 23 dargestellt. Der Niet ist mit 25 gekennzeichnet.

Die Spannschelle 23 ist geteilt ausgeführt, wobei die an der Schnittstelle liegenden Enden zu radial abstehenden Lappen abgebogen sind, die durch das als Stellschraube 26 ausgeführte Spannelement 24 miteinander verbunden sind. Auf der Innenfläche der Spannschelle 23 sind drei voneinander in Umfangsrichtung beabstandete Nocken 27, 28, 29 ausgebildet, die mit jeweils einer von drei in den Spannhals 15 im gleichen Abstand eingearbeiteten Axialnuten 30, 31, 32 korrespondieren (Fig. 2 und 3). Die Axialnuten 30, 31, 32 münden einerseits in einer auf der Außenfläche des Spannhalses 15 eingebrachten Ringnut 33 und laufen andererseits an der freien Stirnseite des Spannhalses 15 frei aus. Zum Aufsetzen der Schutzhaube 20 auf den Spannhals 15 ist die Schutzhaube 20 in eine solche Drehposition zu bringen, daß die Nocken 27 – 29 mit den Axialnuten 30 – 32 übereinstimmen. Dann wird die Schutzhaube 20 axial soweit auf den Spannhals 15 aufgeschoben, bis die Nocken 27 in die Ringnut 33 eintauchen. Die Stellschraube 26 wird nunmehr soweit festgedreht, daß die Spannschelle 23 spielfrei aber drehbar auf dem Spannhals 15 sitzt. Die Nocken 27 – 29 und die Ringnut 33 stellen eine Nut-Feder-Verbindung dar, die verhindert, daß die Schutzhaube 20 in axialer Richtung von dem Spannhals 15 abziehbar ist, ausgenommen in der einen Drehstellung, in welcher die Nocken 27 – 29 mit den Axialnuten 30 – 32 in Achsrichtung fluchten. Über die Form, die Anzahl und die Lage der Nocken 27 – 29 läßt sich eine Codierung realisieren, so daß bestimmte Schutzhaubenausführungen nur an bestimmten Elektrohandwerkzeugmaschinen angesetzt werden können. Für eine einfache Codierung für wenige Kombinationen von Elektrohandwerkzeugmaschinen und Schutzhauben ist ein einziger Nocken ausreichend.

Zur Festlegung der auf dem Spannhals 15 des Maschinengehäuses 11 drehbar gehaltenen Schutzhaube 20 in einer für eine gewünschte Arbeitsposition erforderlichen Drehlage zum Maschinengehäuse 11 ist zwischen den Spannhals 15 und der Spannschelle 23 eine manuell lösbare Verriegelung ausgebildet, mittels welcher die Schutzhaube 20 in mehreren, definierten Relativedrehlagen zum Spannhals 15 arretierbar ist. Hierzu ist, wie in der Schnittdarstellung der Fig. 3 zu sehen ist, im Nutgrund der Ringnut 33 ein Verzahnungsabschnitt 34 ausgebildet, der sich etwa über 180° Umfangswinkel der Ringnut 33 erstreckt. Der Verzahnungsabschnitt 34 hat eine Mehrzahl von hintereinander angeordneten, sägezahnförmigen Zähnen 35, die jeweils eine steile Zahnflanke 351 und einen zur Zahnflanke 351 des nächsten Zahns 35 hin flach abfallenden Zahnrücken 352 aufweisen. Die Zähne 35 sind dabei so angeordnet, daß die steilen Zahnflanken 351 in eine Drehrichtung weisen, die entgegengesetzt ist zur Rotationsrichtung 19 der Schleif- oder Trennscheibe 18. Außen auf der Spannschelle 23 ist ein federbelasteter Handhebel 36 schwenkbar angeordnet, wobei sich dessen Schwenkachse 361 parallel zur Haubenachse erstreckt. Im Abstand von der Schwenkachse 361 steht von dem Handhebel 36 eine Sperrklinke 37 etwa radial nach innen ab, die durch eine Ausnehmung in der Spannschelle 23 hindurch in die Ringnut 33 im Spannhals 15 hineinragt und dort mit dem Verzahnungsabschnitt 34 zur Arretierung der Schutzhaube 20 zusammenwirkt. Nach dem vorstehend beschriebenen Aufsetzen der Schutzhaube 20 in der Montagestellung, in der die Nocken 27 – 29 mit den Axialnuten 30 – 32 fluchten (Fig. 2), auf den Spannhals 15 wird die Schutzhaube 20 verdreht, wobei die Sperrklinke 37 in den ersten Zahn 35 des Verzahnungsabschnitts 34 einfällt, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Die Verrastung erfolgt durch eine in Radialrichtung wirkende Federkraft, wobei die am Handhebel 36 angreifende Feder in Fig. 3 und 4 nicht dargestellt ist. Wird eine andere Drehposition der Schutzhaube 20 gewünscht, so muß der Handhebel 36 etwas von der Spannschelle 23 abgeschwenkt werden, bis die Sperrklinke 37 aus dem Verzahnungsabschnitt 34 aushebt. Die Schutzhaube 20 kann nun beliebig in beide Drehrichtungen verdreht werden. Sobald der Handhebel 36 wieder losgelassen wird drückt die gespannte Feder die Sperrklinke 37 wieder in die

Verzahnung, und die Schutzhaube 20 ist in der neuen Drehposition sicher verriegelt. Die so hergestellte Verriegelung der Schutzhaube 20 wirkt in Drehrichtung der Schleif- oder Trennscheibe 18, so daß bei deren Zerbersten ein Mitdrehen der Schutzhaube 20 sicher verhindert ist.

Bei der in Fig. 5 und in Verbindung mit dem Spannhals 15 des Maschinengehäuses 11 in Fig. 6 dargestellten, modifizierten Schutzhaube 20 ist die Sperrklinke 37 an einer an der Spannschelle 23 festgelegten Federzunge 38 festgelegt, und zwar an dem in Drehrichtung der Schleif- oder Trennscheibe 18 weisenden, vorderen Ende der Federzunge 38. Die Federzunge 38 wird bevorzugt aus der Spannschelle 23 ausgeschnitten, die hierzu aus Federstahl hergestellt wird. Die nach innen gerichtete Vorspannung der Federzunge 38 drückt die Sperrklinke 37 in den Verzahnungsabschnitt 34. Die Sperrklinke 37 liegt an der steilen Zahnflanke 351 eines Zahns 35 an, so daß ein Mitdrehen der Schutzhaube 20 bei einem evtl. Zerbersten der Schleif- oder Trennscheibe 18 durch die weggeschleuderten Teile sicher verhindert ist. Die Schutzhaube 20 kann in diesem Fall natürlich nur in Pfeilrichtung 39 in Fig. 6, also entgegen der Drehrichtung 19 der Schleif- oder Trennscheibe 18, verdreht werden, um in eine andere gewünschte Drehlage gebracht zu werden.

In den beiden vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen der Elektrohandwerkzeugmaschine mit Schutzhaube 20 sind zur Drehhalterung der Schutzhaube 20 auf dem Spannhals 15 des Maschinengehäuses 11, also zum Verhindern des axialen Abfallens der Schutzhaube 20 vom Spannhals 15, die Nocken 27 – 29 mittig in der Spannschelle 23 angeordnet und ebenso die Ringnut 33, in die die Nocken 27 – 29 eingreifen, mittig im Spannhals 15 ausgebildet (Fig. 1). Es gibt jedoch noch weitere Möglichkeiten der Spannschellen- und Spannhalsgeometrie, um diese Drehhalterung der Schutzhaube 20 zu erreichen. In Fig. 10 ist hierzu eine Matrix dargestellt, bei welcher in Zeile X jeweils ein Teilschnitt der Spannschelle 23 mit unterschiedlicher Nockenbelegung und in Spalte Y verschiedene geometrische Gestaltungen einer oder mehrerer Ringnuten

33 im Spannhals 15 dargestellt sind. Die Kombination der Spannelementvarianten A – F mit den Spannhalsvarianten 1 – 4 ergibt die in der Matrix dargestellten verschiedenen Zuordnungen von Ringnut und Nocken, die alle eine sichere Drehhalterung der Schutzhaube 20 auf den Spannhals 15 ergeben. Die Bilder sind selbsterklärend, so daß auf eine weitergehende Beschreibung verzichtet und lediglich auf wenige Beispiele hingewiesen wird.

So ist beispielsweise bei der Spannhalsgeometrie in Zeile 2 der Matrix die axiale Breite der Ringnut größer als die axiale Breite des zugeordneten Nockens, und der Nutgrund weist einen konstanten Durchmesser auf. Die axiale Lage des Nockens ist so getroffen, daß sich der Nocken an die dem Stirnende des Spannhalses naheliegende ringförmige Nutwand anlegt (Matrixkombinationen A/2, B/2 und D/2)

In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der Nutgrund der Ringnut mit gestuftem Durchmesser ausgeführt (Spannhalsgeometrie Zeile 1). Weist die Spannschelle die Nockengeometrie gemäß A oder B auf, so ergibt sich eine Zuordnung von Spannschelle zum Spannhals gemäß den Kombinationen A/1, B/1 und D/1. Sind an der Spannschelle Nocken in parallelen Reihen ausgebildet (Nockengeometrie Spalte C) so ergibt sich bei der im Durchmesser gestuften Ausbildung des Nutgrunds (Spannhalsgeometrie Zeile 1) die in C/1 dargestellte Zuordnung von Spannschelle und Spannhals.

In dem Ausführungsbeispiel der Spannschelle in Spalte E ist auf eine Nockenausbildung verzichtet. Die Spannschelle selbst bildet die Feder der Nut-Feder-Verbindung zwischen Spannschelle und Spannhals, wobei die Ringnut mit einer der Spannschelle entsprechenden Nutbreite ausgeführt ist.

Bei der in Spalte F skizzierten Spannschelle in Verbindung mit der Spannhalsgeometrie in Zeile 3 ist die Nut-Feder-Verbindung zwischen Spannschelle und Spannhals durch Vertauschen von Nut und Feder

- 11 -

herbeigeführt. Die Spannschelle weist eine die Nut bildende mittige Ausnehmung auf, die sich beispielsweise über 180° erstreckt. Auf dem Spannhals ist ein entsprechender Ringsteg ausgebildet, der in die Ausnehmung hineinragt.

Ansprüche

1. Elektrohandwerkzeugmaschine für ein scheibenförmiges, rotierendes Werkzeug (18) mit einem Maschinengehäuse (11), aus dem eine Antriebsspindel (12) für das Werkzeug (18) vorsteht, mit einer an das Maschinengehäuse (11) lösbar angesetzten Schutzhaube (20) zum mindestens teilweisen Abdecken des Werkzeugs (18), die eine Spannschelle (23) mit Spannelement (24) aufweist, und mit einem am Maschinengehäuse (11) ausgebildeten, zur Antriebsspindel (12) coaxialen, hohlzylindrischen Spannhals (15), auf dem die Schutzhaube (20) mittels der Spannschelle (23) aufsetz- und festlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannschelle (23) drehbar auf dem Spannhals (15) gehalten ist und daß zwischen Spannschelle (23) und Spannhals (15) eine manuell lösbare Verriegelung so ausgebildet ist, daß die Schutzhaube (20) in mehreren definierten Relativedrehlagen zum Spannhals (15) arretierbar ist.
2. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die manuell lösbare Verriegelung einen am Spannhals (15) ausgebildeten Verzahnungsabschnitt (34) und eine an der Spannschelle (23) angeordnete Sperrklinke (37) aufweist, die durch Federkraft in den Verzahnungsabschnitt (34) eingedrückt ist.
3. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verzahnungsabschnitt (34) sägezahnförmige Zähne (35) mit steilen Zahnflanken (351) und flach abfallenden Zahnrückenden (352) aufweist und

daß die hintereinanderliegenden Zähne (35) so angeordnet sind, daß die Zahnflanken (351) in eine der Drehrichtung (19) des Werkzeugs (18) entgegengerichtete Richtung weisen.

4. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrklinke (37) an einem außen auf der Spannschelle (23) um eine zur Spannschellenachse parallelen Schwenkachse (361) schwenkbaren, federbelasteten Handhebel (36) ausgebildet ist.
5. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrklinke (37) an dem in Drehrichtung (19) des Werkzeugs (18) weisenden, vorderen Ende einer an der Spannschelle (23) festgelegten Federzunge (38) ausgebildet ist, die vorzugsweise aus der aus Federstahlblech hergestellten Spannschelle (23) ausgeschnitten ist.
6. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 2 – 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Drehhalterung der Spannschelle (23) auf dem Spannhals (15) zwischen Spannschelle (23) und Spannhals (15) eine umlaufende Nut-Feder-Verbindung hergestellt ist.
7. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut-Feder-Verbindung mindestens eine in die Außenfläche des Spannhalses (15) eingebrachte Ringnut (33) und mindestens einen von der Innenfläche der Spannschelle (23) radial abstehenden, in die Ringnut (33) eingreifenden Nocken (27 – 29) aufweist und daß der Verzahnungsabschnitt (34) am Nutgrund der Ringnut (33), vorzugsweise über einen Drehwinkel von 180°, ausgebildet ist.
8. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in den Außenmantel des Spannhalses (15) mindestens eine Axialnut

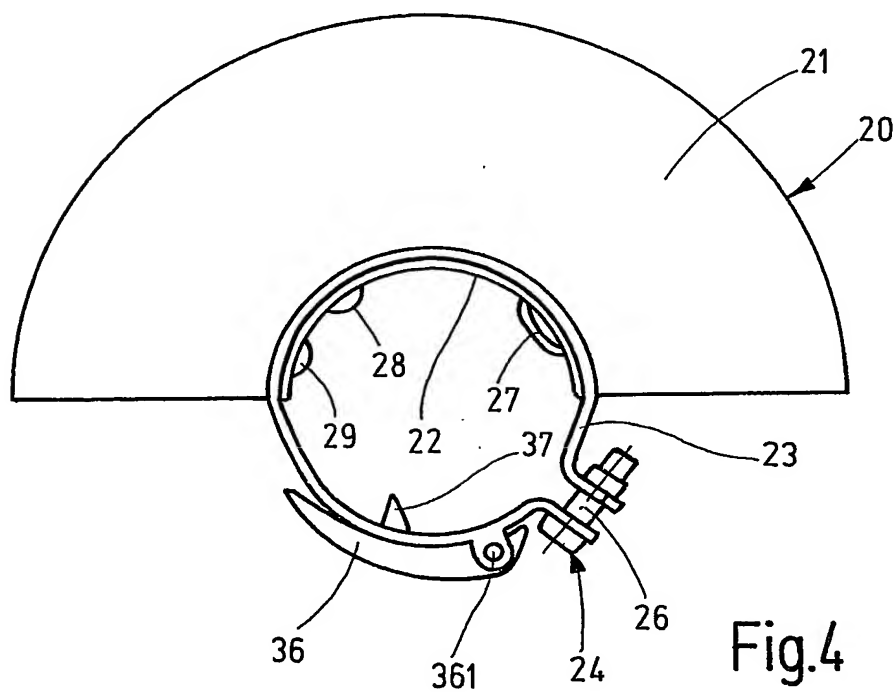
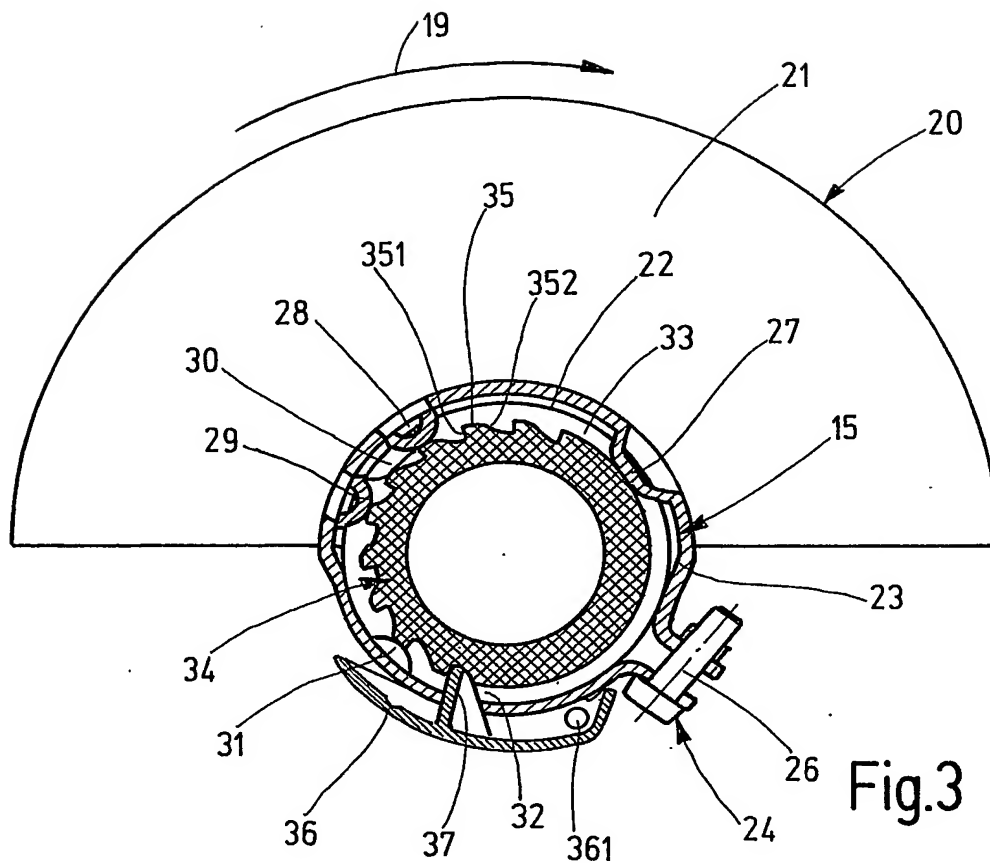
(30 – 32) eingearbeitet ist, die einerseits in der Ringnut (33) mündet und andererseits am freien Stirnende des Spannhalses (15) frei ausläuft und die dem mindestens einen Nocken (27 – 29) an der Spannschelle (23) zugeordnet ist.

9. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 – 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannschelle (23) an einem halbkreisförmigen, axial abstehenden Bund (22) der Schutzhaube (20) durch Umspritzen, Schrauben, Schweißen oder Nieten befestigt ist.
10. Schutzhaube für eine Elektrohandwerkzeugmaschine, die einen eine Antriebsspindel (12) für ein scheibenförmiges, rotierendes Werkzeug (18) umschließenden Spannhals (15) aufweist, mit einer zum Aufschieben auf den Spannhals (15) ausgebildeten Spannschelle (23) und mit einem an der Spannschelle (23) angeordneten Spannelement (24) zum Festlegen der Spannschelle (23) auf dem Spannhals (15), dadurch gekennzeichnet, daß an der Spannschelle (23) ein Verriegelungselement zum lösbaren Arretieren der Schutzhaube (20) in diskreten Relativedrehlagen zum Spannhals (15) angeordnet ist.
11. Schutzhaube nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement eine Sperrklinke (37) ist, die zum federbelasteten Eingreifen in eine Verzahnung (34) am Spannhals (15) ausgebildet ist.
12. Schutzhaube nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrklinke (37) an einem außen auf der Spannschelle (23) um eine zur Spannschellenachse parallelen Schwenkachse (361) schwenkbaren, federbelasteten Handhebel (36) ausgebildet ist.
13. Schutzhaube nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrklinke (37) an einem Ende einer an der Spannschelle (23)

festgelegten Federzunge (38) ausgebildet ist, die vorzugsweise aus der aus Federstahl hergestellten Spannschelle (23) ausgeschnitten ist.

14. Schutzhaube nach einem der Ansprüche 10 – 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannschelle (23) mindestens einen auf ihrer Innenfläche radial abstehenden Nocken (27 – 29) trägt, der zum Eingreifen in eine im Spannhals (15) der Elektrohandwerkzeugmaschine vorhandene Ringnut (33) ausgebildet ist.

2 / 4



3 / 4

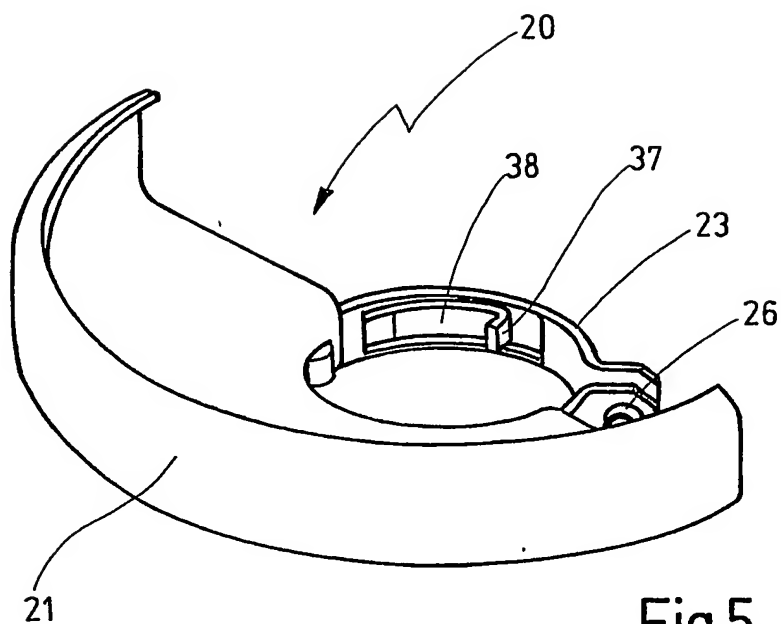


Fig.5

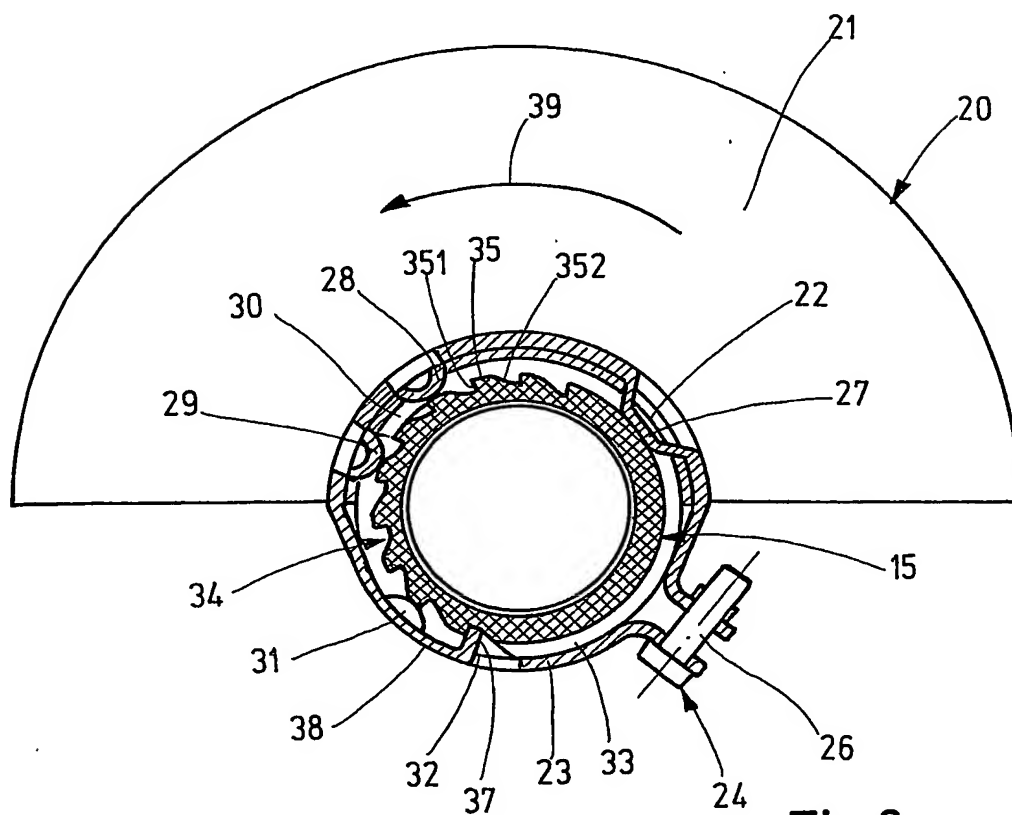
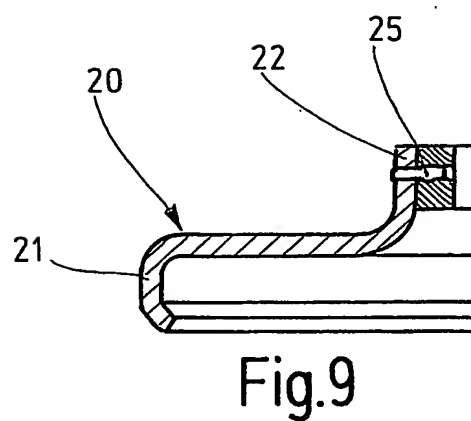
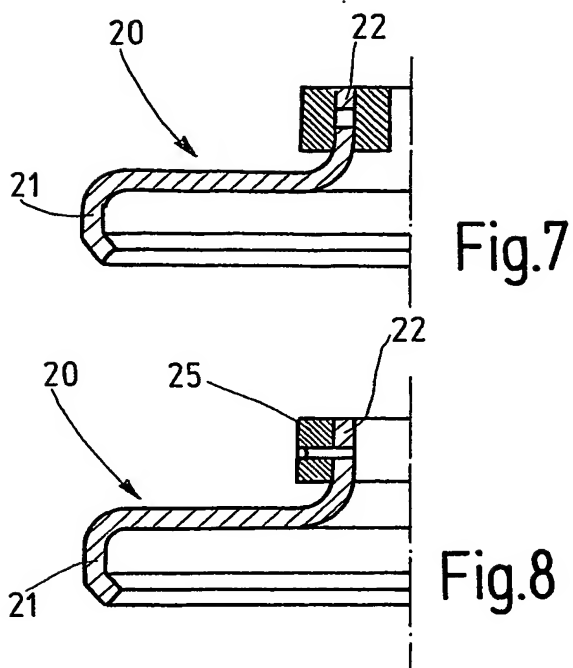


Fig.6









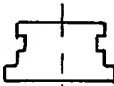
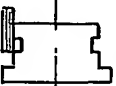
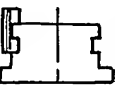
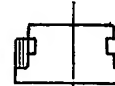
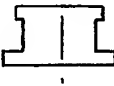
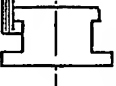
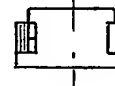
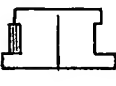
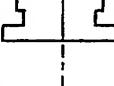

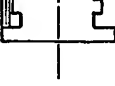

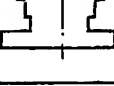


	A	B	C	D	E	F
						
1						
2						
3						
4						

Fig.10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B24B27/08 B24B23/02 B23Q11/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B24B B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 163 252 A (GARNER DAVID I ET AL) 17 November 1992 (1992-11-17) the whole document	1
X	DE 101 24 439 A (BOSCH GMBH ROBERT) 21 November 2002 (2002-11-21) the whole document	1
A	DE 101 15 635 C (FLEX ELEKTROWERKZEUGE GMBH) 24 October 2002 (2002-10-24) the whole document	1-14
A	DE 199 14 855 A (METABOWERKE KG) 5 October 2000 (2000-10-05) the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 February 2004

Date of mailing of the international search report

25/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Müller, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03625

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5163252	A	17-11-1992	NONE	
DE 10124439	A	21-11-2002	DE 10124439 A1	21-11-2002
			CN 1462222 T	17-12-2003
			WO 02094504 A1	28-11-2002
			US 2004014412 A1	22-01-2004
DE 10115635	C	24-10-2002	DE 10115635 C1	24-10-2002
DE 19914855	A	05-10-2000	DE 19914855 A1	05-10-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03625

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B24B27/08 B24B23/02 B23Q11/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B24B B23Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 163 252 A (GARNER DAVID I ET AL) 17. November 1992 (1992-11-17) das ganze Dokument	1
X	DE 101 24 439 A (BOSCH GMBH ROBERT) 21. November 2002 (2002-11-21) das ganze Dokument	1
A	DE 101 15 635 C (FLEX ELEKTROWERKZEUGE GMBH) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) das ganze Dokument	1-14
A	DE 199 14 855 A (METABOWERKE KG) 5. Oktober 2000 (2000-10-05) das ganze Dokument	1-14

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Februar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/02/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Müller, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03625

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5163252	A	17-11-1992	KEINE		
DE 10124439	A	21-11-2002	DE	10124439 A1	21-11-2002
			CN	1462222 T	17-12-2003
			WO	02094504 A1	28-11-2002
			US	2004014412 A1	22-01-2004
DE 10115635	C	24-10-2002	DE	10115635 C1	24-10-2002
DE 19914855	A	05-10-2000	DE	19914855 A1	05-10-2000